

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-259588

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 K 7/00

識別記号

庁内整理番号

F 8623-5L

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-45333

(22)出願日 平成5年(1993)9月5日

(71)出願人 000003562

東京電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

(72)発明者 加藤 一徳

静岡県田方郡大仁町大仁570番地 東京電

気株式会社大仁工場内

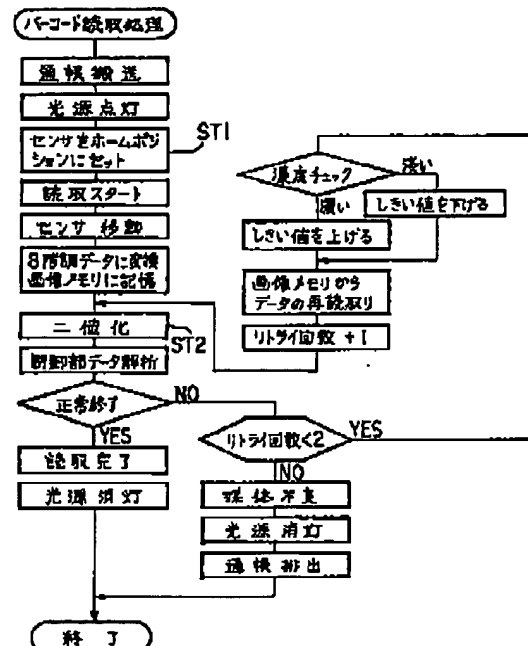
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 バーコード読取装置

(57)【要約】

【目的】読取ったバーコードの画像データの解析不可能時に、用紙又はバーコードセンサを読取り前の状態に戻さずに画像データの解析を可能にする。

【構成】バーコードセンサからの電圧信号を8階調のデジタルデータに変換するA/D変換器と、このA/D変換器による変換により得たデジタルデータを記憶する画像メモリと設け、この画像メモリに記憶されたデジタルデータを読取って、設定されているしきい値により二値データに変換し、この二値データを解析して解析不可能10の場合には、濃度チェックを行い、その濃度チェックの結果に基づいてしきい値を設定変更し、再び画像メモリからデジタルデータを読取って、この設定変更されたしきい値により二値データに変換し、この二値データを解析するもの。



(2)

特開平06-259588

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙に印刷されたバーコードを読み取るバーコード読取装置において、バーコードを読み取り電圧信号を出力するバーコードセンサと、このバーコードセンサからの電圧信号を3値以上の多階調のデータとしてデジタルデータに変換するデジタル変換手段と、このデジタル変換手段により変換されて得たデジタルデータを記憶するデジタルデータ記憶手段と、このデジタルデータ記憶手段に記憶されたデジタルデータを、設定されているしきい値によりバーコードのバー部分とスペース部分10とに対応する二値データに変換する二値化変換手段と、この二値化変換手段により変換されて得た二値データが正常なデータか否かを解析するデータ解析手段と、このデータ解析手段が正常なデータと解析しなかったときに、読取ったバーコード画像の濃度を判定する画像濃度判定手段と、この画像濃度判定手段により濃いと判定されたときにはバーコード画像を淡くするように、また淡いと判定されたときにはバーコード画像を濃くするように、この判定された前記バーコード画像の濃度に応じて前記しきい値のレベルを設定変更するしきい値設定変更20手段と、このしきい値設定変更手段によりしきい値が設定変更されたとき、前記デジタルデータ記憶手段に記憶された前記デジタルデータに対して前記二値化変換手段による二値データへの変換を再度行わせる再変換手段とを設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、用紙に印刷されたバーコードを読み取るバーコード読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば金融機関等において使用されるバーコード読取装置は、預け入れ又は払い出し及び記帳等の処理を行うオンラインでホストコンピュータに接続された端末装置に組み込まれており、この端末装置に設けられた挿入口から挿入された通帳を読み取位置に位置決めしてその印刷されたバーコードを読み取るようになっていた。

【0008】 バーコード読取装置は一般的に、バーコードに光を照射してその反射光を受光することにより、その受光量に応じて電圧信号を出力するバーコードセンサ40と、このバーコードセンサ又は通帳をバーコードのバーの長手方向に対して直交する方向に搬送する（走査する）搬送部と、バーコードセンサからの電圧信号を予め設定されたしきい値で、バーコードのバー部分とスペース部分とに対応する二値のデータに変換する変換器と、この変換器からの二値データを解析する解析部とからなり、バーコードセンサがバーコード上を走査して変換器により得た二値データから、バーコード情報が解析される。

【0004】 しかし、通帳は各顧客毎に保管されており 50

2

その保管状態も様々であり、その保管状態によってバーコード印刷部分の品質の劣化も異なる。例えば汚れたり、折れ目やしわが入る等の劣化が生じる。

【0005】 このようにバーコードの印刷部分の品質が劣化すると、読取ったバーコードの電圧信号に汚れやしわ等による影響が付加され、正確にバーコードの情報を読取ることができないという虞があった。そこで従来のバーコード読取装置では、1度読取ったバーコードが解析不可能のときに、読取ったバーコード画像の濃度状態（濃さ状態）からしきい値を設定変更し、さらに、走査速度をより低い速度に設定変更して、再び通帳又はバーコードセンサを読み取り前の位置に戻す搬送を行ってから、再読取を行うものが知られている。

【0006】 そのようなバーコード読取装置は、例えば、図3に示すバーコード読取処理を行う。

【0007】 まず、顧客が通帳を端末装置の通帳挿入口（図示せず）に挿入すると、通帳を端末装置内部に搬送してバーコードの読取位置に位置決めする。図4（a）にバーコードの読取位置に位置決めされた時の通帳1とバーコードセンサ2の位置関係を示す。通帳1は図中の矢印S方向（挿入方向）に搬送されてきて、矢印P方向に走査されるバーコードセンサ2の走査位置にバーコード1aが到達すると通帳の搬送が停止される。

【0008】 ここで、バーコードセンサ2の光源（図示せず）を点灯させて、通帳1に印刷されたバーコード1aに光を照射し、次に、ステップ1（ST1）の処理として、バーコードセンサ2をバーコード読取りの走査の開始位置としてのホームポジションにセットする。すなわち、バーコードセンサ2がホームポジションでセンサ（図示せず）により検出されているか否かを確認し、バーコードセンサ2がホームポジションで検出されていない場合にはホームポジションへ移動させる処理を行う。

【0009】 バーコードセンサ2をホームポジションにセット終了すると、バーコードセンサ2からの電圧信号を入力して、バーコード1aの読取りを開始（スタート）する。ここで、バーコードセンサ2をバーコード1のバー部分の長手方向に対して直交方向に、所定の速度で移動させてバーコード1aの読取りの走査を行う。

【0010】 なお、このバーコードセンサ2のバーコード1a上の走査が終了すると、通帳は、このバーコード読取処理の次に行われる記帳処理等のために、さらに矢印S方向に搬送されて、図4（b）に示すように記帳待機状態となる。

【0011】 以上の処理により得た電圧信号は所定のしきい値により二値データに変換されると共に、この変換された二値データはバーコード1aの画像データとして、装置に設けられた画像メモリ（図示せず）に記憶される。さらに、この画像メモリに記憶された二値データは、装置の制御部（図示せず）により読取られ、解析される。

(3)

特開平06-259588

3

【0012】この制御部での解析が正常終了すれば、読取完了と判断して光源を消灯させ、このバーコード読取処理を終了するようになっている。また、この制御部での解析が不可能の場合には、この制御部に設けられたメモリ（図示せず）に形成されたカウンタにより計数されたリトライ回数が、予め設定された規定回数より小さいか否かを判断する。

【0013】リトライ回数が予め設定された規定回数以上の場合には、媒体（通帳）の不良と判断して光源を消灯させ、通帳の排出処理を行ってから、このバーコード10読取処理を終了するようになっている。

【0014】また、リトライ回数が予め設定された規定回数より小さい場合には、読取ったバーコードの画像データの濃度チェックを行い、この濃度チェックにより濃いと判断されると、読取ったときの画像データが淡く（薄く）なるようにしきい値のレベルをより高いレベルに上げる設定変更を行い、濃度チェックにより濃いと判断されると、読取ったときの画像データが濃くなるように、しきい値のレベルをより低いレベルに下げる設定変更を行う。

【0015】例えば、図5（a）に制御部でのバーコード1 aの画像データの解析が正常終了した時のバーコードセンサ2からの電圧信号W1と初期設定のしきい値Aとを示す。

【0016】しかし、制御部での解析が不可能で、濃度チェックにおいて濃いと判断されたときには、図5（b）に示すように、バーコードセンサ2からの電圧信号W2の出力レベル（電圧値）が全体的に高くなる。従って、電圧信号W2の各出力レベルにおいて初期設定のしきい値Aより高い部分が増え、その結果二値データに30変換したときに、バーコード画像のパー部分が太くなりスペース部分が狭くなる。そこで、しきい値を淡くなるようにより高いレベルに上げてしきい値Bに設定変更すると（バーコードセンサ2からの電圧信号W2の振幅のほぼ中央に設定すると）、正しい濃度の画像データ（二値データ）が得られることになる。

【0017】また、濃度チェックにおいて淡いと判断されたときには、図5（c）に示すように、バーコードセンサ2からの電圧信号W3の出力レベルが全体的に低くなる。従って、電圧信号W2の各出力レベルにおいて初期設定のしきい値Aより低い部分が増え、その結果、二値データに変換したときに、バーコード画像のパー部分が細くなり、スペース部分が広くなる。そこで、しきい値を濃くなるようにより高いレベルに下げてしきい値Cに設定変更すると（バーコードセンサ2からの電圧信号W3の振幅のほぼ中央に設定すると）、正しい画像データが得られることになる。

【0018】次に、バーコードセンサ2の移動速度（スピード）をより低い速度に設定変更（低速化設定）して、カウンタのリトライ回数に対して+1の加算処理を50

4

行い、バーコードセンサ2によりバーコード1 aを走査できるようにするため通帳1の逆搬送を行ってから、再び前述のステップ1の処理に戻るようになっている。

【0019】なお、通帳1の逆搬送では、図4（b）に示すように、記帳待機状態にある通帳1を、図4（a）に示す矢印S方向とは逆方向（排出方向）に搬送距離Rだけ搬送する。

【0020】このようなバーコード読取処理により、従来のバーコード読取装置は、バーコード読取りでバーコード1 aの画像データの解析が正常終了しなければ、画像データの濃度チェックを行い、この濃度チェックに基づいてしきい値をより高いレベルか又はより低いレベルに設定変更すると共に、バーコードセンサ2の走査速度をより低い速度に設定変更して、再読取りを行うようになっており、以上を規定回数繰り返しても、バーコード1 aの画像データの解析が不可能の場合には、通帳が不良であると判断される。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述したように従来のバーコード読取装置では、読取ったバーコードの画像データの制御部での解析が正常終了しなかった場合に、再び通帳1及びバーコードセンサ2をバーコード1 aの読取開始前の状態に戻して、再びバーコード上をバーコードセンサ2により走査してバーコード読取りを行うため、このバーコードの再読取り処理のために時間がかかるという問題があった。

【0022】金融機関等において通帳の処理の場合に、上述したバーコードの再読取り処理に時間がかかると、端末装置の通帳の記帳処理等が処理時間が長くなり、顧客の待ち時間が長くなると共に処理時間を短縮して端末装置の有効利用を図る上での障害となっていた。

【0023】そこでこの発明は、読取ったバーコードの画像データの解析が不可能なときに、用紙又はバーコードセンサを読取り前の状態に戻さずに画像データの解析を可能にすることができ、従ってバーコード読取処理時間を短縮して、装置の有効利用を図ることができるバーコード読取装置を提供することを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】この発明は、用紙に印刷されたバーコードを読取るバーコード読取装置において、バーコードを読取り電圧信号を出力するバーコードセンサと、このバーコードセンサからの電圧信号を3値以上の多階調のデータとしてデジタルデータに変換するデジタル変換手段と、このデジタル変換手段により変換されて得たデジタルデータを記憶するデジタルデータ記憶手段と、このデジタルデータ記憶手段に記憶されたデジタルデータを、設定されているしきい値によりバーコードのパー部分とスペース部分とに対応する二値データに変換する二値化変換手段と、この二値化変換手段により変換されて得た二値データが正常なデータか否かを解

(4)

特開平06-259588

5

析するデータ解析手段と、このデータ解析手段が正常なデータと解析しなかったときに、読取ったバーコード画像の濃度を判定する画像濃度判定手段と、この画像濃度判定手段により濃いと判定されたときにはバーコード画像を濃くするように、また淡いと判定されたときにはバーコード画像を濃くするように、この判定された前記バーコード画像の濃度に応じてしきい値のレベルを設定変更するしきい値設定変更手段と、このしきい値設定変更手段によりしきい値が設定変更されたとき、デジタルデータ記憶手段に記憶されたデジタルデータに対して二値10
化変換手段による二値データへの変換を再度行わせる再変換手段とを設けたものである。

【0025】

【作用】このような構成の本発明において、用紙に印刷されたバーコードは、バーコードセンサにより読取られてアナログデータとしての電圧信号として出力される。この出力された電圧信号は、デジタル変換手段により3
値以上の多階調のデータとしてデジタルデータに変換され、このデジタルデータがデジタルデータ記憶手段に記憶される。

【0026】このデジタルデータ記憶手段に記憶されたデジタルデータは、二値化変換手段により二値データに変換され、この二値データが正常なデータか否かがデータ解析手段により解析される。

【0027】このデータ解析手段が正常なデータと解析しなかったときに、画像濃度判定手段により読取ったバーコードのバーコード画像の濃度が判定される。この判定で濃いと判定されたときはバーコード画像を濃くするように、また淡いと判定されたときにはバーコード画像を濃くするように、この判定されたバーコード画像の濃30
度に応じて、しきい値設定変更手段によりしきい値が設定変更される。

【0028】このしきい値設定変更手段によりしきい値が設定変更されたとき、再変換手段により、デジタルデータ記憶手段に記憶されたデジタルデータに対して、二値化変換手段により二値データへの変換が再度行われる。従って、この再度行われた変換により得た二値データが正常なデータか否かが、データ解析手段により再度解析される。

【0029】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。なお、この実施例は金融機関等で使用される端末装置に組み込まれたバーコード読取装置に、この発明を適用したもので、図1は、このバーコード読取装置の要部回路構成を示すブロック図である。

【0030】11は、制御部本体を構成するCPU (central processing unit) 11a 及び各種インターフェイス (図示せず) 等からなる制御部である。前記CPU 11a が行う処理のプログラムデータが記憶されたプログラムROM (read only memory) 12、前記CPU 150

6

1a が行う処理のアプリケーションプログラムが記憶されると共に処理を行うときに使用する各種メモリのエリアが形成されたプログラムRAM (random access memory) 13、図示しない磁気カードに対して情報の読取り及び書き込みを行う磁気カードが挿脱自在なカード・リーダー/ライター14 及び通帳に設けられた磁気テープに対して情報の読取り及び書き込みを行うテープ・リーダー/ライター15、顧客が記帳、預入れ、引出し等を選択入力すると共に金額等を入力するためのキーボード16が、それぞれ前記制御部11に接続されて制御されるようになっている。

【0031】また、搬送モータ17を制御する駆動制御部18、通帳等に日付や金額等の印字データを印字する印字ヘッド19を制御する印字制御部20、前記キーボード16により入力されたデータや各種メッセージを表示する表示部21、及び光源22、バーコードセンサ23、デジタル変換手段としてのA/D (analogue/digital) 変換器24を制御するバーコード制御部25が、それぞれ前記制御部11に接続されて制御されるようになっている。

【0032】前記搬送モータ17は、通帳や磁気カード等を挿入口 (図示せず) から装置内部に搬送すると共に、処理終了時に挿入口から排出するための駆動源であり、前記光源22は、通帳に印刷されたバーコードに光を照射し、前記バーコードセンサ23は、そのバーコードからの反射光を受光して、その受光量に応じたアナログの電圧信号を出力するようになっている。前記A/D変換器24は、前記バーコードセンサ23から出力された電圧信号を入力して、8階調 (8値) のデジタルデータに変換して前記バーコード制御部25へ出力するようになっている。

【0033】なお、この実施例においては8階調のデジタルデータに変換するようになっているが、採用されたA/D変換器24の性能により、4階調 (4値) でも良くまた16階調 (16値) でも良く、その他の適切な値のデジタルデータに変換して良いものである。

【0034】前記バーコード制御部25には、デジタルデータ記憶手段としての画像メモリ25a が設けられており、前記A/D変換器24から出力されたデジタルデータは、この画像メモリ25a に記憶されるようになっていると共に、前記バーコード制御部25により二値データに変換されて制御部11に出力される。

【0035】図2に、前記制御部11を構成する前記CPU 11a が行うバーコード読取り処理の流れを示す。

【0036】まず、顧客が通帳を端末装置の通帳挿入口 (図示せず) に挿入すると、通帳を端末装置内部に搬送してバーコード読取位置 (図示せず) に位置決めする。ここで光源22を点灯させて、通帳に印刷されたバーコードに光を照射し、次に、ステップ1 (ST1) の処理として、バーコードセンサ23をバーコード読取りの定

(5)

特開平06-259588

7

査の開始位置としてのホームポジションにセットする。すなわち、バーコードセンサ23がホームポジションでセンサ（図示せず）により検出されているか否かを確認し、バーコードセンサ23がホームポジションで検出されていない場合にはホームポジションへ移動させる処理を行う。

【0037】バーコードセンサ23をホームポジションにセット終了すると、バーコードセンサ23からの電圧信号をA/D変換器24に入力させ、バーコードの読取りを開始（スタート）する。ここで、バーコードセンサ23をバーの長手方向に対して直交方向に予め設定された規定の速度で移動させて、バーコードの読取りの走査を行う。

【0038】ここで、A/D変換器24により、バーコードセンサ23から入力させたアナログの電圧信号を8階調のデジタルデータに変換させると共に、この変換した8階調のデジタルデータをバーコードの画像データとして画像メモリ25aに記憶させる。

【0039】次に、ステップ2（ST2）の処理として、この画像メモリ25aに記憶された8階調のデジタルデータを、制御部11によりバーコード制御部25を介して読取り、この時設定されているしきい値により二値データに変換して（二値化変換手段）、制御部11で解析する（データ解析手段）。

【0040】この制御部11での解析が正常終了すれば読取完了と判断して、光源22を消灯させ、このバーコード読取処理を終了するようになっている。また、この制御部11での解析が不可能の場合には、この制御部11に設けられたメモリ（図示せず）に形成されたカウンタにより計数されたリトライ回数が、2より小さいか否かを判断する。なお、この実施例においてはリトライ回数の上限を2に設定しているが、この説明はこれに限定されるものではなく、例えば変更できるしきい値の（レベルの）段数に応じて設定しても良いものである。

【0041】リトライ回数が2以上の場合には媒体（通帳）の不良と判断して、光源22を消灯させ、通帳の排出処理を行ってから、このバーコード読取処理を終了するようになっている。

【0042】また、リトライ回数が2より小さい場合には、読取ったバーコードの画像データの濃度チェックを行い（画像濃度判定手段）、この濃度チェックにより濃いと判定されると、読取ったときの画像データが淡く（薄く）なるように、しきい値をより高いレベルに上げたしきい値に設定変更し、濃度チェックにより淡いと判定されると、読取ったときの画像データが濃くなるように、しきい値をより低いレベルに下げたしきい値に設定変更する（しきい値設定変更手段）。

【0043】次に、画像メモリ25aに記憶した8階調のデジタルデータをバーコード制御部25を介して読取り、カウンタのリトライ回数に対して+1の加算処理を50

8

行って、再び前述のステップ2の処理に戻るようになっている（再変換手段）。

【0044】このような構成の本実施例においては、通帳が挿入口から挿入されると、バーコード読取処理が開始される。通帳は端末装置内部へ搬送され、バーコードセンサ23の読取位置に位置決めされる。ここでバーコードセンサ23が通帳に印刷されたバーコード上を走査して、バーコード読取りのアナログの電圧信号が出力される。

【0045】この出力された電圧信号は、A/D変換器24により8階調（8値）のデジタルデータに変換され、画像メモリ25aに記憶される。この画像メモリ25aに記憶されたデジタルデータは、制御部11によりバーコード制御部25を介して読取られ、この時設定されているしきい値により二値データに変換され、制御部11で解析される。

【0046】この解析が正常終了すれば、バーコード読取処理は終了となり、次に例えば通帳への記憶処理等が行われる。

【0047】制御部11での二値データ（バーコードの画像データ）の解析が不可能であった場合には、バーコードの画像データの濃度チェックを行って、その濃度チェックにより濃いと判定されると、しきい値をより高いレベルのしきい値に設定変更し、濃度チェックにより淡いと判定されると、しきい値をより低いレベルのしきい値に設定変更する。

【0048】ここで、再び画像メモリ25aに記憶されたデジタルデータを読取り、この読取ったデジタルデータを、今度は設定変更されたより高いレベルのしきい値又はより低いレベルのしきい値により二値データに変換する。この変換された二値データもまた制御部11で解析される。

【0049】この解析もまた不可能であった場合には、再び濃度チェックを行い、その濃度チェックの判定に基づいて再びしきい値の設定変更を行う。そして、画像メモリからデジタルデータを読取って、この読取ったデジタルデータをその設定変更したしきい値により二値データに変換する。この変換された二値データを制御部11で解析する。

【0050】この解析もまた不可能であった場合には、通帳が不良と判断される。すなわち、この実施例においては、しきい値の変更できる段数が少なく、各しきい値の設定変更の変更幅が大きいので、しきい値を2回設定変更しても解析が不可能ということは、通帳が折れていたり、バーコード印刷部分に大きな濃い汚れや破損が生じていると考えられ、通帳が不良と判断できる。

【0051】このように本実施例によれば、バーコードセンサ23からの電圧信号を8階調のデジタルデータに変換するA/D変換器24と、このA/D変換器24による変換により得たデジタルデータを記憶する画像メモ

(6)

特開平08-259588

9

リ25aと設け、この画像メモリ25aに記憶されたデジタルデータを読取って、設定されているしきい値により二値データに変換し、この二値データを解析して解析不可能の場合には、濃度チェックを行い、その結果に基づいてしきい値を設定変更し、再び画像メモリ25aからデジタルデータを読取って、この設定変更されたしきい値により二値データに変換し、この二値データを解析することにより、バーコードの画像データが予め8階調のデジタルデータで記憶されているので、通帳やバーコードセンサを読取り開始前の状態に戻す搬送等の処理を行うことなく、設定変更したしきい値により二値データへの再変換を行うことができ、従って、再読取りをした場合と同様な効果を得ることができる。その結果、再読取りにおける機能的な戻し動作処理を行うことなく、ソフトウェア処理でバーコードの画像データの解析を可能にすることができ、バーコード読取処理時間を短縮して、装置の有効利用を図ることができる。

【0052】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、バーコードセンサからのアナログの電圧信号を、多階調20のデジタルデータ（信号波形データ）としてデジタル化

10

してメモリに記憶するので、読取ったバーコードの画像データの解析が不可能なときに、用紙又はバーコードセンサを読取り前の状態に戻さずに画像データの解析を可能にすることができ、従ってバーコード読取処理時間を短縮して、装置の有効利用を図ることができるバーコード読取装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の要部回路構成を示すブロック図。

【図2】同実施例のバーコード読取処理の流れを示す図。

【図3】従来例のバーコード読取処理の流れを示す図。

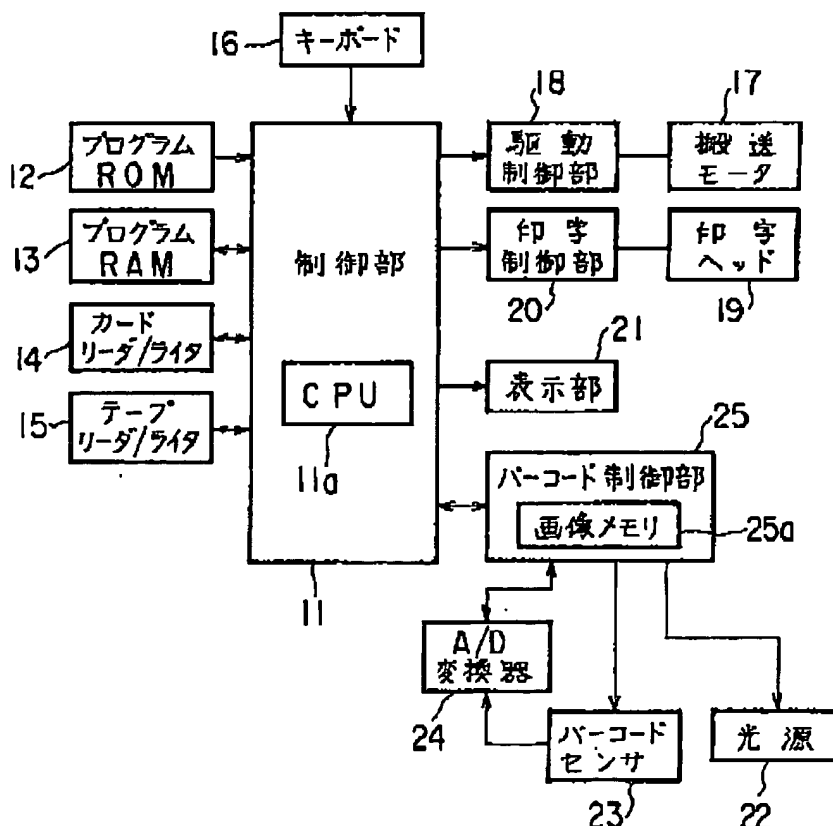
【図4】従来例の通帳とバーコードセンサの位置関係を示す図。

【図5】バーコードセンサからの電圧信号としきい値との関係を示す図。

【符号の説明】

11…制御部、11a…CPU、25…バーコード制御部、25a…画像メモリ、23…バーコードセンサ、24…A/D変換器。

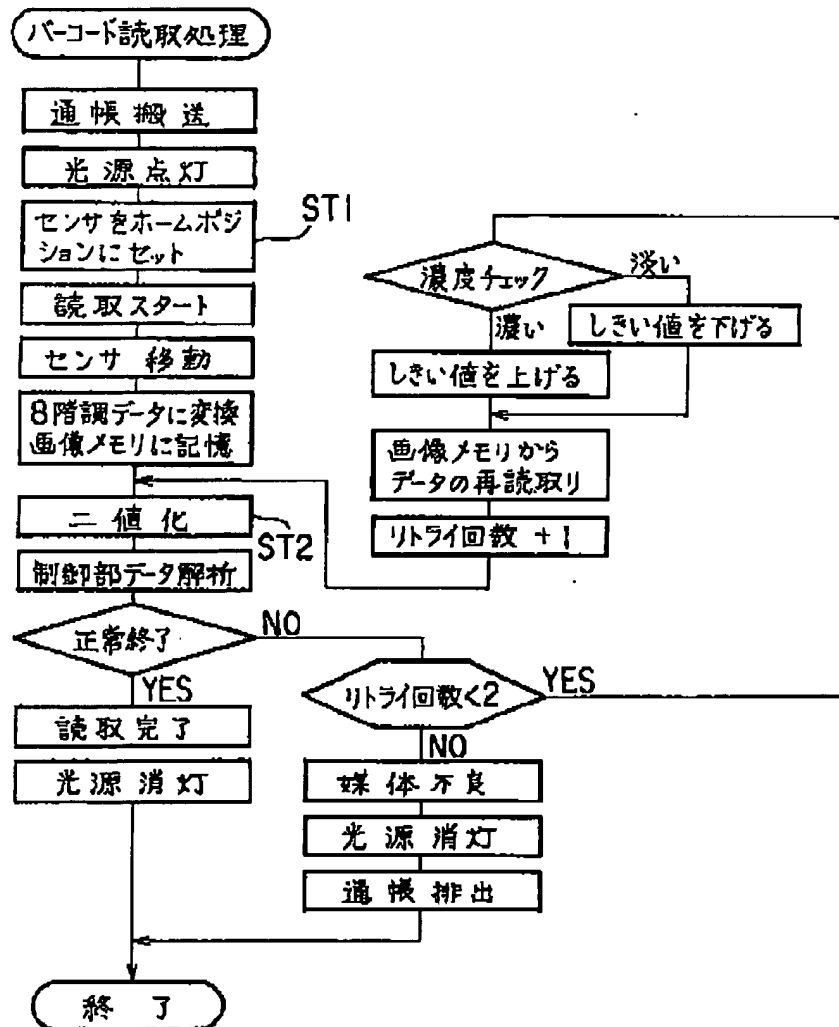
【図1】



(7)

特開平06-259588

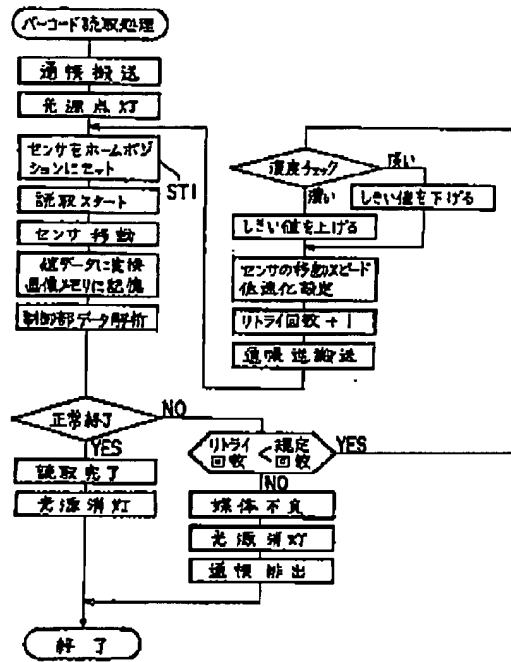
【図2】



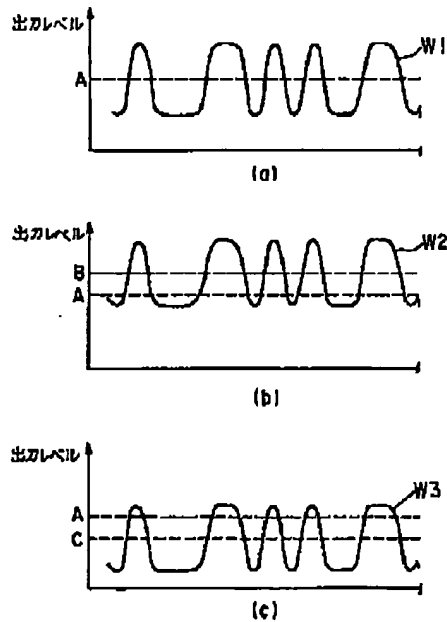
(8)

特開平06-259588

【図3】



【図5】



【図4】

